



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 06 997 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:
D 03 D 1/00
D 03 D 15/00
D 06 B 19/00

②① Aktenzeichen: P 42 06 997.1
②② Anmeldetag: 5. 3. 92
④③ Offenlegungstag: 9. 9. 93

DE 42 06 997 A 1

⑦① Anmelder:

Milliken Europe N.V., Gent, BE

⑦④ Vertreter:

Wuesthoff, F., Dr.-Ing., 8000 München; Frhr. von
Pechmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Behrens, D.,
Dr.-Ing.; Goetz, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
81541 München; von Hellfeld, A., Dipl.-Phys.,
Dr.rer.nat., 8000 München; Brandes, J., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81541 München;
Würtenberger, G., Rechtsanwalt., 8000 München

⑦② Erfinder:

Möring, Peter Lothar Ernst, Sutton Coldfield, West
Midlands, GB; Meyer, Willy A. de, Drongen, BE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Textiles Flachmaterial

⑤⑦ Textiles Flachmaterial, insbesondere Gewebe, Gewirke,
Gestrick oder Gelege, teilweise aus Polyethylen-Fasern,
Polypropylen-Fasern oder gleichartigen Fasern, das aus
mindestens zwei Komponenten besteht, und einer Druck-
Wärmebehandlung unterworfen wurde und ein Verfahren zu
dessen Herstellung werden angegeben, bei dem das Maß
der Luftdurchlässigkeit auf einfache Weise eingestellt wer-
den kann und die Festigkeit des Gewebes vor und nach der
Druck-Wärmebehandlung im wesentlichen unverändert
bleibt. Das Flachmaterial zeichnet sich dadurch aus, daß
wenigstens eine der Faserkomponenten einen höheren
Schmelzpunkt als die anderen Komponenten hat oder nicht
schmilzt und daß einer Druck-Wärmebehandlung bei einer
Temperatur unterworfen ist, die die höherschmelzende
Komponente höchstens zum Anschmelzen gebracht hat.

DE 42 06 997 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 93 308 036/223

4/47

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein textiles Flachmaterial, insbesondere Gewebe, Gewirke, Gestrick oder Gelege, teilweise aus Polyethylen-Fasern, Polypropylen-Fasern oder aus anderen gleichartigen Fasern, das aus mindestens zwei Komponenten besteht, und ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Die Fäden oder Garne, aus denen das Flachmaterial hergestellt ist, können aus Monofasern, Stapelfasern, kontinuierlichen Fäden oder Mischungen daraus bestehen. Insbesondere Schußfäden im Gewebe werden vielfach im Hinblick auf die Nachbehandlung derart ausgewählt, daß sie bei der Temperatur und dem Druck der Nachbehandlung schmelzen, zumindest anschmelzen. Darüberhinaus wird der Griff des Materials stark verändert. Dies ist an sich unvermeidbar und wird in dem Ausmaße, in dem eine Veränderung des Griffs erfolgt, hingenommen. Dies gilt sowohl für luftdurchlässig bleibende als auch luftundurchlässige Produkte.

Kunstfaser-Flachmaterialien bzw. -stoffe werden häufig nicht nur durch Wärme und Druck nachbehandelt sondern auch noch zusätzlich mit Kunststoff beschichtet, wenn das Endprodukt, zumindest im wesentlichen, luftundurchlässig sein soll, bzw. nicht atmungsaktiv zu sein braucht, beispielsweise um wasserabweisend zu sein.

Das eingesetzte Kunststoffmaterial kann Polyethylen, Polypropylen, Polyester, Polyamid oder dergl. sein. Die Materialien sind je nach ihrer Vorgeschichte bei unterschiedlichen Temperaturen schmelzbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein textiles Flachmaterial der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem das Maß der Luftdurchlässigkeit auf einfache Weise eingestellt werden kann und die Festigkeit des Gewebes vor und nach der Druck-Wärmebehandlung im wesentlichen unverändert bleibt, die Festigkeit der Fäden also nicht merkbar reduziert ist. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung eines solchen textilen Materials angegeben werden.

Ein textiles Material und ein Verfahren zu dessen Herstellung, das diese Aufgabe löst, ist in den Patentansprüchen näher gekennzeichnet.

Das neue Flachmaterial besteht aus zwei oder mehreren Komponenten, von denen eine der Komponenten einen niedrigeren Schmelzpunkt hat als wenigstens eine der anderen Komponenten. Diese andere Komponente bzw. diese anderen Komponenten können entweder einen höheren Schmelzpunkt aufweisen oder schmelzen überhaupt nicht. Die bei niedriger Temperatur schmelzenden Fäden oder Fasern werden aufgrund der Temperatur- und/oder Druckeinwirkung ausreichend fließend, so daß sie als Mittel zur Einstellung der Durchlässigkeit herangezogen werden können oder eine Beschichtung auf einer oder beider Seiten des Textilstoffes bewirken können.

Die Eigenschaft der Luftdurchlässigkeit des erfindungsgemäßen Materials läßt den Einsatz von aus ihnen hergestellten Produkten als atmungsaktiv oder als luftundurchlässig zu. Solche Materialien eignen sich zur Herstellung von Airbags (Luftkissen), von Filtrationsmatten oder Tüchern und von Erdtextilien.

Die Eigenschaft, eine Beschichtung oder eine beschichtungsähnliche obere Schicht auf dem Material zu bilden, kann generell zur Erzeugung von beschichteten Textilien ausgenutzt werden. Solche Materialien werden als Planen, z. B. zur Abdeckung von Fahrzeugen, als Förderbänder einschließlich solcher für den Transport

von Lebensmitteln, und als Zwischen- oder Durchlaufbänder in der Gummiindustrie, z. B. im Rahmen der Herstellung von Autoreifen, eingesetzt.

Im Rahmen der Erfindung lassen sich schmelzbare und nichtschmelzbare Fasern und Fäden einsetzen, die eine Mischung aus verschiedenen Komponenten darstellen, wobei die Fäden gesponnen, verzwirnt, texturiert oder in anderer Weise vereinigt sein können. In der Textilindustrie sind verschiedene Arten der Zusammenführung mehrerer Komponenten zu Garnen oder Materialien bekannt. Eine Mischung läßt sich auch während des Verarbeitens, also des Webens, Strickens, Wirkens oder Legens, erzielen, z. B. durch das Einbringen von speziellen Fäden oder durch speziellen Aufbau der Materialien, indem abwechselnd schmelzende und nichtschmelzende Garne der genannten Art in Schuß- und/oder Kette oder in verschiedenen Richtungen bei anderen Bindungsarten eingesetzt werden.

Die Kombination von bei einer bestimmten Temperatur schmelzbaren und nichtschmelzbaren Fäden oder Garnen läßt sich in unterschiedlichen Anteilen verwirklichen. Dies gilt insbes. hinsichtlich des prozentualen Anteils der Komponenten in der Mischung unterschiedlicher Komponenten.

Die Durchlässigkeit des Stoffs wird beeinflusst durch das Verhältnis der bei einer bestimmten Temperatur schmelzbaren zu den nichtschmelzbaren Anteilen der Komponenten, durch die Temperatur selbst, den Druck, insbesondere beim Kalandrieren, den Aufbau der nichtschmelzbaren Garne und des Flachmaterials, dessen konstruktiven Aufbau an sich, die Garnstärke bzw. Garnstärken der nichtschmelzbaren Faseranteile, wobei nicht notwendigerweise Mikrofasern einzusetzen sind, die Dichte des Flachmaterials, die bei der Herstellung der Garnmischung angewendete Mischungsmethode und die Viskosität der geschmolzenen Garnkomponente nach dem Schmelzen.

Eine Beschichtung läßt sich zusätzlich zu den angegebenen Parametern durch das insbesondere anzuwendende Heißkalandrierverfahren beeinflussen, indem unterschiedliche Oberflächenhärten und -gestaltungen der Kalandrierwalzen eingesetzt werden. Dabei kann nach Erwärmung des Gewebes dieses durch einen Walzenspalt mit gleicher Walzenhärte oder mit unterschiedlicher Walzenhärte geführt werden, so daß sich das geschmolzene Material praktisch gleich auf und in den Zwischenräumen des Flachmaterials oder auf der Oberfläche verteilt. Im Falle ungleicher Oberflächenhärten tendiert eine weichere oder nachgiebigere Oberflächenbildung dazu, geschmolzenen Kunststoff zur Oberfläche des Textilmaterials an der härteren Walze zu drängen, so daß sich ein einseitig beschichteter Stoff ergibt.

Zur Erläuterung der Erfindung dienen die beiden nachfolgenden Beispiele.

Beispiel 1

Beschichtetes luftundurchlässiges Flachmaterial

Ein typisches Beispiel für ein einem beschichtetes Flachmaterial gleichen Materials (Stoff) nach der Erfindung ist ein Flachmaterial aus einem 3Nm gesponnenem Kerngarn mit einem 100% Multifilament-Polyesterträgergarn (Core) und einer Mischung aus 20% Polyester und 80% Polyethylenfasern auf der Außenseite als Außenschicht. Dieses Garn wird in Kette und Schuß eines Gewebes eingesetzt. Um eine einseitige

Beschichtung des Flachmaterials zu erzielen, wird dieses durch einen Drei-Walzenkalandrier hindurchgeführt, dessen eine Rolle mit einer Gummibeschichtung versehen und unbeheizt ist, während die beiden anderen Walzen eine Metalloberfläche, meist nur Stahl, haben. Das Flachmaterial wird um die Metallwalzen herumgeführt, so daß es gut bis über den Schmelzpunkt des Polyethylens (Schmelzpunkt etwa 180°C) erwärmt wird. Anschließend wird es durch den Walzenspalt zwischen einer Metallwalze und einer gummibeschichteten Walze geleitet. Die Funktion der gummibeschichteten Walze ist es, das geschmolzene Polyethylen zur Metallwalze hinzudrängen, um so ein scheinbar einseitig beschichtetes Flachmaterial zu erzeugen.

Beispiel 2

Atmungsaktiver Stoff

Ein typischer Vertreter eines atmungsaktiven Stoffs mit einer einstellbaren Luftdurchlässigkeit ist aus einem Spinn garn aus 65% Polyamid und 35% Polyethylenfasern gefertigt. Kette und Schuß eines Gewebes stehen im Verhältnis 1 : 1 zueinander. Um eine vorbestimmte Luftdurchlässigkeit des Stoffs zu erhalten, wird dieser durch einen Zwei- oder Dreiwalzen-Kalandrier geleitet, dessen Walzen alle eine Metalloberfläche aufweisen und die auf eine Temperatur aufgeheizt sind, die deutlich über der Schmelztemperatur des Polyethylens, z. B. 175°C, liegt. Dabei wird der Stoff zunächst um wenigstens eine erwärmte Walze herumgeführt, bevor sie durch den letzten Spalt zwischen zwei Kalandrierwalzen geleitet wird.

Patentansprüche

1. Textiles Flachmaterial, insbes. Gewebe, Gewirke, Gestrick oder Gelege, teilweise aus Polyethylenfasern, Polypropylenfasern oder gleichwertigen Fasern, das aus mindestens zwei Komponenten besteht, und einer Druck-Wärmebehandlung unterworfen wurde, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Faser-Komponenten einen höheren Schmelzpunkt als die anderen Komponenten hat oder nicht schmilzt und daß es einer Druck-Wärmebehandlung bei einer Temperatur unterworfen ist, die die höherschmelzende Komponente höchstens zum Anschmelzen gebracht hat.
2. Textiles Flachmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es ein luftdurchlässiges Gewebe mit Schußfäden oder Kettfäden oder beiden aus der höherschmelzenden Komponente ist.
3. Textiles Flachmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es ein luftundurchlässiges Gewebe mit Schußfäden oder Kettfäden oder beiden aus der höherschmelzenden Komponente ist.
4. Textiles Flachmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es ein luftdurchlässiges Gewirke, Gestricke oder Gelege ist.
5. Textiles Flachmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es ein luftundurchlässiges Gewirke, Gestricke oder Gelege ist.
6. Verfahren zur Herstellung eines textilen Flachmaterials aus mindestens zwei Komponenten, bei dem insbesondere ein Gewebe, ein Gewirke, Gestrick oder Gelege aus Kunstfasern erzeugt und das so entstandene Flachmaterial einer Druck-

Wärmebehandlung unterworfen wird, bei dem Fäden zum Schmelzen kommen, dadurch gekennzeichnet,

daß Flachmaterial aus Fäden mit wenigstens einer Polyethylen- oder Polypropylen- oder gleichwertigen Komponente hergestellt wird, die einen niedrigeren Schmelzpunkt als die anderen Komponenten hat,

und daß es einer Druck-Wärmebehandlung bei einer Temperatur und einem Druck unterworfen wird, bei denen die höherschmelzende oder nicht schmelzende Komponente nicht oder höchstens sehr wenig zum Anschmelzen und wenigstens eine andere Komponente zum Schmelzen gebracht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mischgewebe eingesetzt wird, dessen Kettfäden die höherschmelzende oder nicht schmelzende Komponente enthalten.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mischgewebe eingesetzt wird, dessen Schußfäden die höherschmelzende oder nicht schmelzende Komponente enthalten.

9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mischgewebe eingesetzt wird, dessen Schußfäden und Kettfäden die höherschmelzende oder nicht schmelzende Komponente enthalten.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Druck-Wärmebehandlung durch Heißkalandrieren bewirkt wird.